(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104401420 B
(45)授权公告日 2016.06.29

(21)申请号 201410603617.2

(22)申请日 2014.11.02

(73)专利权人 盐城工学院
地址 224051 江苏省盐城市希望大道中路1号

(72)发明人 刘富豪 杨超 张亮 朱龙英 于学华 郑竹安

(74)专利代理机构 北京瑞恒信达知识产权代理事务所(普通合伙) 11382
代理人 尹卓 王凤华

(51)Int.Cl.
B62D 61/12(2006.01)

(56)对比文件
WO 2008087393 A3,2009.08.13, 全文.
JP 2002362885 A,2002.12.18, 全文.
CN 201169255 Y,2008.12.24, 全文.
CA 2420053 A1,2002.02.28, 全文.
RU 2480343 C1,2013.04.27, 全文.
US 2005280241 A1,2005.12.22, 全文.
DE 2447982 A1,1976.04.22, 全文.

审查员 焦文

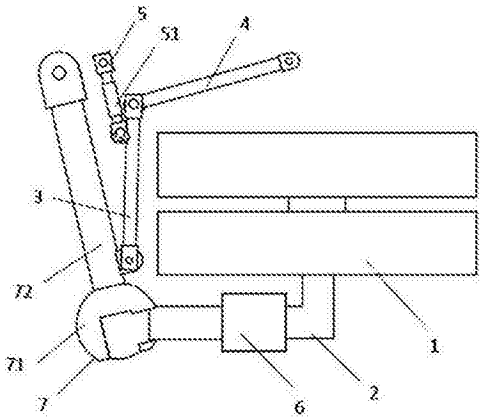
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

可折叠式车轮机构及其车轮折叠方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于载重汽车的可折叠式车轮机构及其车轮折叠方法,该可折叠式车轮机构包括:“L”型连接件,一端与车轮相连接,而另一端具有球形形状;球型铰链,其球型端与“L”型连接件的另一端相连接,而另一端与车架通过转动铰链相连接;第一连接件,一端与球形铰链杆轴部以转动铰链相连接;第二连接件,一端通过转动铰链与第一连接件相连接,另一端通过转动铰链与车架相连接;第三连接件,一端通过转动铰链与第一连接件的主体部相连接,另一端通过转动铰链与车架相连接,且第三连接件设有液压装置。本发明的可折叠式车轮机构可以有效降低车轮轮胎磨损,延长使用寿命。



CN 104401420 B

1.一种可折叠式车轮机构,包括:

“L”型连接件,所述“L”型连接件的一端与车轮相连接,并且所述“L”型连接件的另一端具有球形形状;

球型铰链,所述球型铰链的球型端与所述“L”型连接件的所述另一端相连接,所述球型铰链的另一端与车架通过转动铰链相连接;

第一连接件,所述第一连接件的一端与所述球型铰链的杆轴部通过转动铰链相连接;

第二连接件,所述第二连接件的一端与所述第一连接件的另一端通过转动铰链相连接,所述第二连接件的另一端与车架通过转动铰链相连接;和

第三连接件,所述第三连接件的一端通过转动铰链连接到所述第一连接件的主体部,所述第三连接件的另一端与车架通过转动铰链相连接,并且所述第三连接件的主体部设有液压装置。

2.根据权利要求1所述的可折叠式车轮机构,其中:

所述“L”型连接件的杆部的直径小于所述“L”型连接件的所述另一端的直径;以及

所述球型端具有用于容纳所述“L”型连接件的所述另一端的凹部,所述凹部的开口侧具有“ ”形截面,使得所述“L”型连接件在车轮折叠过程中先绕着所述球型端向上旋转90°,然后再绕着所述球型端向汽车内侧旋转至车体底部。

3.根据权利要求1所述的可折叠式车轮机构,其中,连接所述第一连接件与所述球型铰链的转动铰链靠近所述球型端设置。

4.根据权利要求1所述的可折叠式车轮机构,其中,连接所述第一连接件和所述第三连接件的转动铰链靠近所述第一连接件的所述另一端设置。

5.根据权利要求1所述的可折叠式车轮机构,其中,所述“L”型连接件的连接所述球型铰链的杆部设有减震器。

6.根据权利要求5所述的可折叠式车轮机构,其中,所述减震器为液压减震器。

7.一种使用权利要求1-4中任一项所述的可折叠式车轮机构的车轮折叠方法,包括以下步骤:

A、载重汽车满载时,所述液压装置受到压力将所述第三连接件推送伸长;

B、所述第一连接件和所述第二连接件受到所述第三连接件的推力成为一条直线;

C、所述球型铰链受到所述第一连接件的推力后以与车架连接的转动铰链为定点移动到竖直状态,所述“L”型连接件带动车轮先绕着所述球型端向载重汽车外侧翻转、再向下移动90度;

D、载重汽车空载时,所述第三连接件通过所述液压装置变短;

E、所述第三连接件带动所述第一连接件和所述第二连接件向上移动;

F、所述球型铰链受所述第一连接件拉力向载重汽车内侧移动;和

G、所述“L”型连接件带动车轮先绕着所述球型端向上抬起90度、再向汽车内侧旋转至车体底部。

可折叠式车轮机构及其车轮折叠方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车领域，更具体地，涉及一种可以在汽车空载时将轮胎收起、减少轮胎磨损的可折叠式车轮机构及其车轮折叠方法。

背景技术

[0002] 随着社会发展的现代化、信息化，人们的生活、工作节奏越来越快的同时，汽车工业也随着国民经济发展和交通运输体系的全面建立得到了飞速的发展，其中载重汽车作为大型的运输工具备受青睐。汽车轮胎作为汽车的一部分，承受着来自道路和装载的各种复杂载荷的作用。轮胎磨损是导致轮胎使用寿命减少的根本原因，也使得载重汽车安全性降低，成本上升。现有技术中，大型载重汽车的所有车轮都保持在使用状态，但是当大型载重汽车空载时，车身重量不需要所有车轮与地面的接触承载压力，反而增加了轮胎的磨损面积，同时也增加了汽车轮胎与地面尖锐物体碰撞而被损坏的概率。

[0003] 申请号为200820071453.3的中国实用新型专利公开了一种具有减振功能、可折叠收起的汽车轮胎的安全保险装置，该装置通过液压缸的伸缩带动安全轮向前或向后或向内折叠收起，或者恢复立起状态，同时安装减振弹簧起到减振作用。但是该申请有以下不足之处：1.折叠机构包括立轴、横轴、中间板、侧板、叉轴板，结构复杂，占用空间较大；2.采用弹簧作为减振机构，外界影响因素较多，减振效果随着使用时间的延长下降较快。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题，本发明提出了一种用于载重汽车的可折叠式车轮机构，尤其有利地用于大型载重汽车，该可折叠式车轮机构可以在汽车空载时将辅助承载重物的车轮收起，以有效地降低载重汽车的车轮磨损，并且结构简单、效果更好。

[0005] 根据一个方面，本发明提供一种可折叠式车轮机构，包括：

[0006] “L”型连接件，该“L”型连接件的一端与车轮相连接，并且该“L”型连接件的另一端具有球形形状；

[0007] 球型铰链，该球型铰链的球型端与“L”型连接件的另一端相连接，球型铰链的另一端与车架通过转动铰链相连接；

[0008] 第一连接件，该第一连接件的一端与球型铰链的杆轴部通过转动铰链相连接；

[0009] 第二连接件，该第二连接件的一端与第一连接件的另一端通过转动铰链相连接，第二连接件的另一端与车架通过转动铰链相连接；和

[0010] 第三连接件，该第三连接件的一端通过转动铰链连接到第一连接件的主体部，第三根连接件的另一端与车架通过转动铰链相连接，并且第三根连接件的主体部设有液压装置。

[0011] 进一步，“L”型连接件的杆部的直径小于“L”型连接件的另一端的直径；以及球型端具有用于容纳“L”型连接件的另一端的凹部，凹部的开口侧具有“ ⊓ ”形截面，使得“L”型连接件在车轮折叠过程中先绕着球型端向上旋转90°，然后再绕着球型端向汽车内侧旋

转至车体底部。

[0012] 进一步，连接第一连接件与球型铰链的转动铰链靠近球型端设置。

[0013] 进一步，连接第一连接件和第三连接件的转动铰链靠近第一连接件的所述另一端设置。

[0014] 优选地，“L”型连接件的连接球型铰链的杆部设有减震器。

[0015] 可选地，减震器为液压减震器。

[0016] 本发明的另一方面公开了一种使用上述可折叠式车轮机构的车轮折叠方法，包括以下步骤：

[0017] A、载重汽车满载时，液压装置受到压力将第三连接件推送伸长；

[0018] B、第一连接件和第二连接件受到第三连接件的推力成为一条直线；

[0019] C、球型铰链受到第一连接件的推力后以与车架连接的转动铰链为定点移动到竖直状态，“L”型连接件带动车轮先绕着球型端向载重汽车外侧翻转、再向下移动90度；

[0020] D、载重汽车空载时，第三连接件通过液压装置变短；

[0021] E、第三根连接件带动第一根连接件和第二根连接件向上移动；

[0022] F、球型铰链受第一连接件拉力向载重汽车内侧移动；和

[0023] G、“L”型连接件带动车轮先绕着球型端向上抬起90度、再向汽车内侧旋转至车体底部。

[0024] 当载重汽车空载时，通过将本发明所提供的可折叠式车轮机构折叠在载重汽车底部，可以有效降低轮胎的磨损及碰撞尖锐物体的概率，从而提高轮胎的使用寿命。

附图说明

[0025] 下面参照附图详细描述本发明的说明性、非限制性实施例，对根据本发明的可折叠式车轮机构进行进一步说明。

[0026] 图1A和图1B为安装本发明的可折叠车轮机构的载重汽车满载与空载时的状态，其中图1A显示载重汽车满载状态下的结构，图1B显示载重汽车空载状态下的结构；

[0027] 图2是显示本发明的可折叠式车轮机构的“L”型连接件结构的示意图；

[0028] 图3是显示本发明的可折叠式车轮机构的球型铰链的结构的示意图；

[0029] 图4是显示满载时本发明的可折叠式车轮机构的状态的示意图；和

[0030] 图5是显示空载时本发明的可折叠式车轮机构的状态的示意图。

具体实施方式

[0031] 如图1A和图1B所示，本发明的用于载重汽车的可折叠车轮机构的作用是：当载重汽车满载时，前部、中部和尾部两侧的两组车轮中的每一个车轮均处于使用状态；当汽车空载时，中部两侧的两组车轮中的第一个车轮、尾部两侧的两组车轮中的第一个车轮和最后一个车轮被折叠到载重汽车底部。通过这种方式使载重汽车的车轮系统在满载时由全部车轮承受载重，又可以在载重汽车空载时通过减少工作车轮数量的方式降低车轮系统的摩擦损耗，从而延长车轮系统的使用寿命。

[0032] 下面，将参照图2-4说明根据本发明实施例的可折叠式车轮机构，其中图2显示根据本发明实施例的可折叠车轮机构的“L”型连接件的结构的示意图，图3是显示本发明的可

折叠式车轮机构的球型铰链的结构的示意图，图4显示满载时本发明的可折叠车轮机构的状态。其中，1是车轮，2是“L”型连接件，3是第一连接件，4是第二连接件，5是第三连接件，51是设置在第三连接件5上的液压装置，7是与“L”型连接件2相连接的球型铰链，71是球型铰链7的球型端，72是球型铰链7的杆轴部。为了能够在载重汽车空载时通过减少工作车轮数量的方式降低车轮系统的摩擦损耗，根据本发明的可折叠式车轮机构包括相连接的“L”型连接件2、球型铰链7、第一连接件3、第二连接件4和第三连接件5。接下来，将进一步详细说明本发明的可折叠式车轮机构的结构。

[0033] 具体地，“L”型连接件2的一端与车轮1相连接、另一端与球型铰链7的球型端71(如图3所示)相连接，并且与球型铰链7相连接的所述另一端具有球形形状。

[0034] 球型铰链7的球型端71与“L”型连接件2的球形端相连接、另一端通过转动铰链与车架相连接，该转动铰链使球型铰链7可以围绕与车架相连接的点左右摆动，从而带动“L”型连接件2的移动。

[0035] 第一连接件3的一端与球型铰链7的杆轴部72通过转动铰链相连接、另一端与第二连接件4通过转动铰链相连接，从而第一连接件3可以通过转动铰链带动球型铰链7围绕球型铰链7与车架相连接的定点左右摆动。根据本发明的一个优选实施例，第一连接件3与球型铰链7相连接的转动铰链靠近球型铰链7的球型端71设置。

[0036] 第二连接件4的一端与第一连接件3的另一端通过转动铰链连接、另一端与车架通过转动铰链相连接。由此，第二连接件4可以围绕与车架相连接的转动铰链左右摆动，同时第二连接件4可以在第一连接件3的带动下围绕第二根连接件4与车架相连接的转动铰链左右摆动。

[0037] 第三连接件5的一端与第一连接件3的主体部分通过转动铰链相连接、另一端与车架通过转动铰链相连接，从而使得第三连接件5可以相对于第一连接件3左右摆动，同时，第三连接件5可以相对于车架左右摆动，并且在第三连接件5上设置有液压装置51。例如，该液压装置可以设置在第三连接件5的杆部的中间位置。

[0038] 优选地，连接第一连接件3和第三连接件5的转动铰链靠近第一连接件3的和第二连接件4相连接的所述另一端设置，从而使得第三连接件5的伸缩范围更大，进而带动第一连接件3和第二连接件4在水平方向上的移动距离更长，可以有效地带动球型铰链7移动。

[0039] 进一步地，如图4和图5所示，“L”型连接件2的杆部的直径小于具有球形形状的另一端的直径。球型铰链7的球型端71具有容纳“L”型连接件2的球形端的凹部，并且该凹部的开口侧具有“ ”形截面，如图3所示。这使得“L”型连接件2在车轮折叠过程中先绕着球型铰链7的球型端71向上旋转90度，然后绕着球型端71向汽车内侧旋转至车体底部，达到将车轮折叠起来的目的。

[0040] 当载重汽车满载时，该液压装置51受到压力而推动第三连接件5伸长，从而推送第一连接件3沿斜向下的方向移动。第一连接件3同时带动球型铰链7和第二连接件4移动，从而第一连接件3和第二连接件4在一条直线上，并使球形铰链7移动到竖直状态。此时，第一连接件3和第二连接件4形成死点，将轮胎主轴保持竖直位置，即使轮胎受到摩擦力的作用也不会移动而导致错误折叠收起。

[0041] 优选地，“L”型连接件2的连接球型铰链7的杆部设置有减震器6，当可折叠车轮机构的处于折叠状态的车轮被打开使用时，减震器可以减小打开车轮产生的震动，同时当满

载的载重汽车处于行驶状态时，减震器也可以起到减振作用。可选地，该减震器可以选用液压减震器，但减震器不限于此，而可以采用本领域常用的任何其它类型的减震器。

[0042] 另外，优选地，“L”型连接件2为直径100mm的连接件。然而，“L”型连接件2的直径不限于此，而可以根据载重汽车的类型、尺寸、重量等而选择不同的尺寸。此外，根据本发明的可折叠式车轮机构的“L”型连接件2、球型铰链7、第一连接件3、第二连接件4和第三连接件5可以由本领域通常所采用的钢筋制成，但仅为示例，而不限于该材料。

[0043] 接下来，参照图4和图5说明使用本发明的可折叠式车轮机构的车轮折叠方法。

[0044] 如图4所示为根据本发明的载重汽车可折叠车轮机构在载重汽车满载时的状态。当载重汽车满载时，设置于第三连接件5上的液压装置51受到压力作用推动第三连接件5，使第三连接件5伸长；第三连接件5沿斜向下的方向推送第一连接件3，同时第一连接件3通过转动铰链的作用推动第二连接件4的移动，直到第一连接件3和第二连接件4在一条直线上，同时第三连接件5垂直于第一连接件3和第二连接件4所处的直线，从而三者形成一个死点。同时，受到第一连接件3的作用力，球型铰链7以与车架的连接端为定点向下方摆动至竖直状态，在此过程中，“L”型连接件2带动车轮先绕着球型铰链7的球型端71向载重汽车外侧翻转、再向下移动90度，此时，球型铰链7的杆轴部72保持竖直状态，即使受到摩擦力的作用也无法向后运动。

[0045] 如图5所示为根据本发明的载重汽车可折叠车轮机构在载重汽车空载时的状态。当载重汽车空载时，设置于第三连接件5上的液压装置51受到的压力减小，第三连接件5通过液压装置51变短并且带动第一连接件3做斜向上的运动，第一连接件3通过转动铰链带动第二连接件4做斜向上的运动。同时，第一连接件3通过转动铰链带动球型铰链7向载重汽车内侧移动。“L”型连接件2带动车轮先绕着球型端向上抬起90度、再向汽车内侧旋转至车体底部，可折叠的车轮被折叠起来，减小了空载时车轮系统因摩擦而造成的损耗，从而提高了车轮的使用寿命。

[0046] 尽管对本发明的典型实施例进行了说明，但是显然本领域技术人员可以理解，在不背离本发明的精神和原理的情况下可以进行改变，其范围在权利要求书以及其等同物中进行了限定。

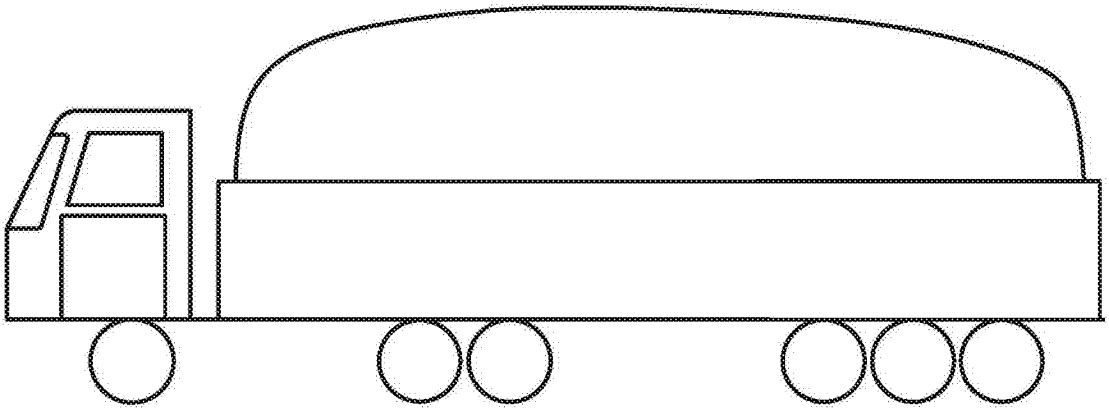


图1A

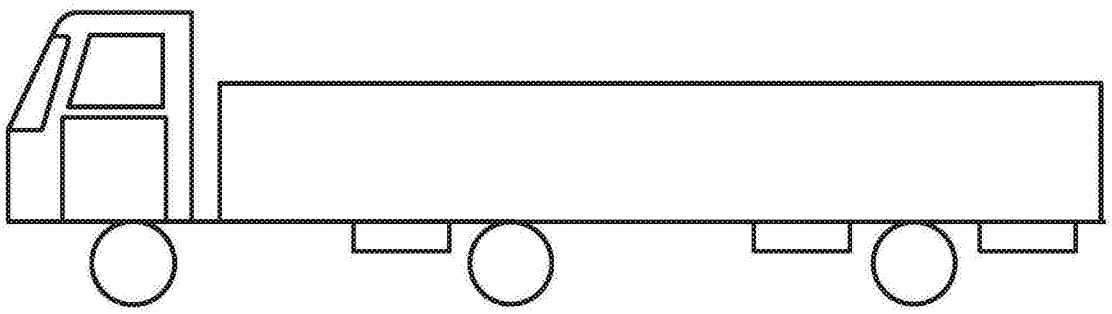


图1B

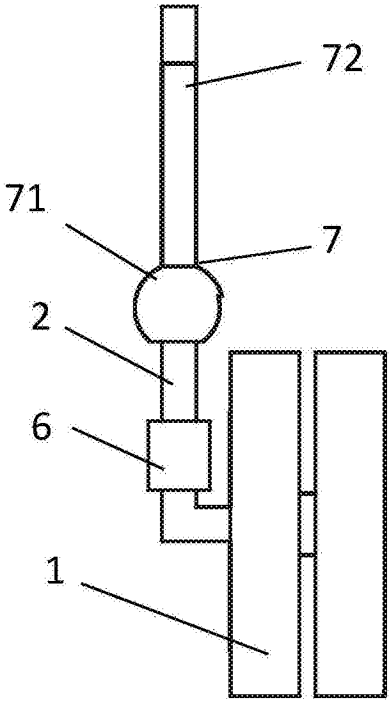


图2

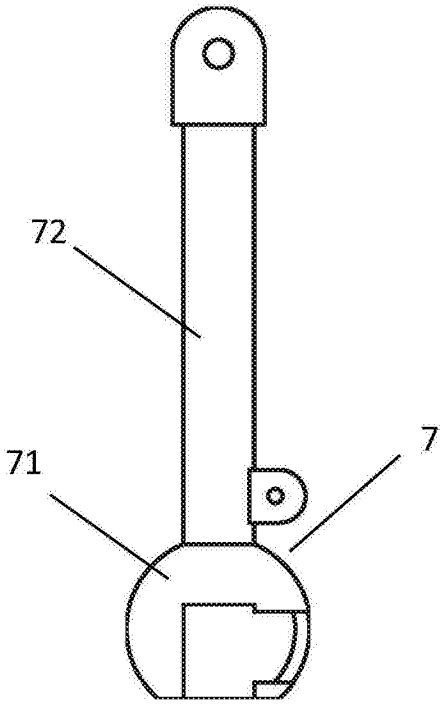


图3

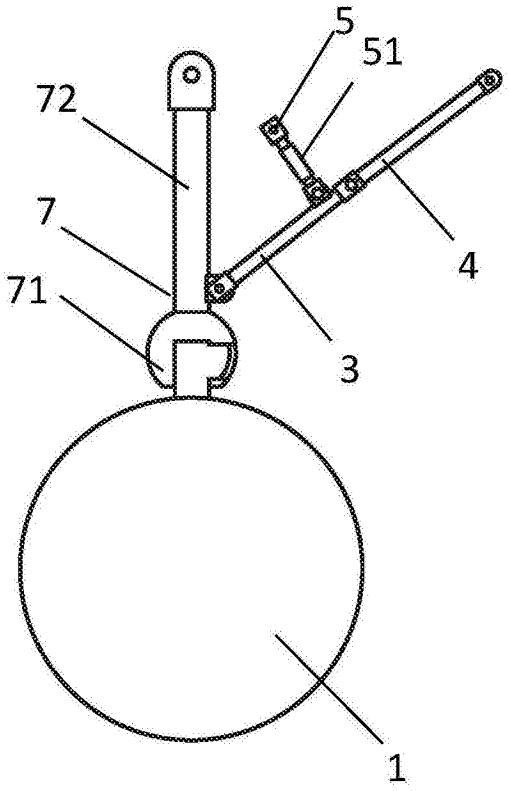


图4

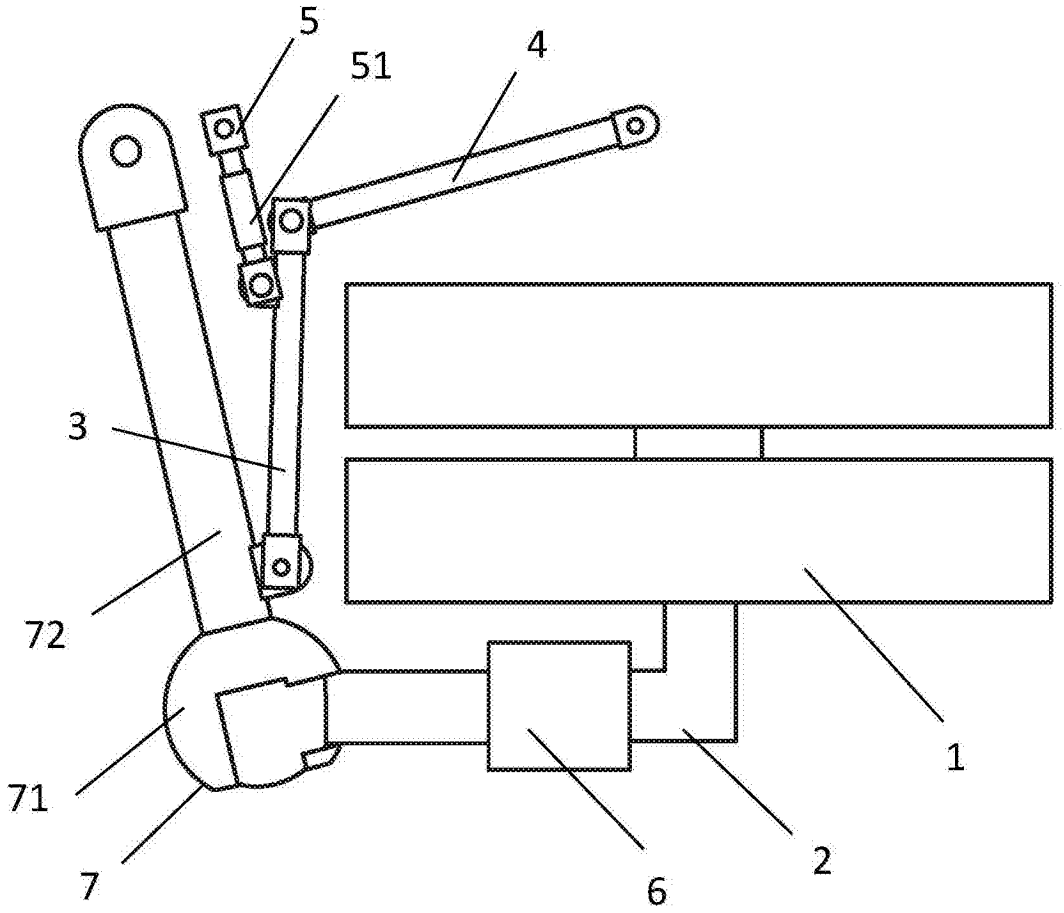


图5